

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02112264  
PUBLICATION DATE : 24-04-90

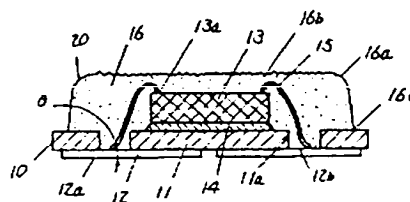
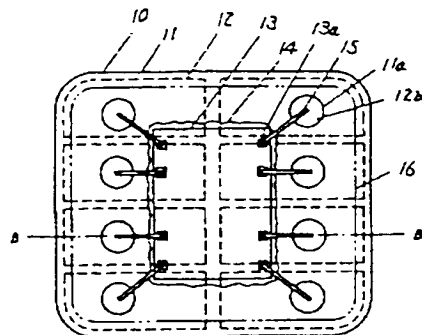
APPLICATION DATE : 21-10-88  
APPLICATION NUMBER : 63266374

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : KURODA HIROSHI;

INT.CL. : H01L 23/28 B42D 15/10 G06K 19/077  
H01L 21/56

TITLE : INTEGRATED CIRCUIT DEVICE,  
MANUFACTURE THEREOF, AND IC  
CARD USING THE DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To ease electrical connection and improve reliability in assembling an IC card by disposing an external connection terminal on one surface of an insulating substrate including therethrough a through-hole and an integrated circuit element on the opposite surface of said substrate, connecting said external connection terminal and said integrated circuit element with each other through said through-hole, covering said circuit element and said connection portion with sealing resin, and forming a resin corner section into a curved surface.

**CONSTITUTION:** A through-hole 11a is provided through an insulating substrate 11, and a wiring board 10 is formed which includes a conductor exposed portion 12b on the opposite surface of an external connection terminal surface 12a of a conductor 12a. Then, an integrated circuit element 13 is mounted on the wiring board 10 at a predetermined position of the same opposite to the conductor 12 of the insulating substrate 11 through a connection member 14 comprising insulative resin, and an adhesive material 14 is heated and hardened for adhesion and fixation of the insulated circuit element. Further, there is performed electrical connection required for an input/output electrode 13a of the integrated circuit elements 13a and the conductor exposed portion 12b of the wiring board 10. Thereafter the integrated circuit element 13, a metal wire 15, and the one surface of the insulating substrate 11 are covered with sealing resin 16 for protection thereof. Thereupon, a corner portion 16a of the sealing resin 16 on the opposite surface of the insulating substrate 11 is formed into a curved surface. Hereby, the device can avoid the damage of the circuit elements thereof even when it is assembled into an IC card and

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-112264

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月24日

H 01 L 23/28  
B 42 D 15/10  
G 06 K 19/077  
H 01 L 21/56

5 2 1 Z 6412-5F  
6548-2C  
T 6412-5F  
6711-5B

G 06 K 19/00

K

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全9頁)

⑭ 発明の名称 集積回路装置とその製造方法およびそれを用いたICカード

⑮ 特 願 昭63-266374

⑯ 出 願 昭63(1988)10月21日

⑰ 発 明 者 菊 池 立 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑱ 発 明 者 黒 田 啓 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

集積回路装置とその製造方法およびそれを用いたICカード

2. 新幹請求の範囲

- (1) 一面に外部接続用端子となる導体が設けられ、この導体に対応した部分に貫通孔が設けられた絶縁基板と、この絶縁基板の前記導体とは反対側に搭載された集積回路素子と、前記集積回路素子の入出力電極と前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記封止樹脂は、前記絶縁基板側と

通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記絶縁基板側とは反対側の前記封止樹脂の表面の寸法を前記絶縁基板に接する面の前記封止樹脂の寸法に比して小寸法とした集積回路装置。

- (2) 封止樹脂の絶縁基板側とは反対側の表面を粗面化した請求項1または請求項2の集積回路装置。

- (3) カードに設けられた面に請求項1、請求項2および請求項3のいずれか一つの集積回路装置を接着固定した~~封止樹脂~~ICカード。

(4) 一面に外部接続用端子となる導体が設けられ、

この導体に対応した部分に貫通孔が設けられた絶縁基板と、この絶縁基板の前記導体とは反対側に搭載された集積回路素子と、前記集積回路素子の入出力電極と前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記封止樹脂は、前記絶縁基板側と

通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記絶縁基板側とは反対側の前記封止樹脂の表面の寸法を前記絶縁基板に接する面の前記封止樹脂の寸法に比して小寸法とした集積回路装置。

記封止樹脂で覆う集積回路装置の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は例えば IC カード等に用いられる集積回路装置とその製造方法およびこの集積回路装置を用いた IC カードに関するものである。

#### 従来の技術

近年は、マイクロコンピュータ、メモリ等の集積回路素子をプラスチック製カードに搭載または内蔵したいわゆる IC カードが実用に供されつつある。

この IC カードは、すでに多量に使用されている磁気ストライプカードに比して、記憶容量が大きく防犯性に優れていることから、従来の磁気ストライプカードの用途ばかりでなく身分証明書等多様な用途に使用することが考えられている。

ところで、IC カードは、塩化ビニル樹脂等のプラスチックカードに、リーダー・ライター等の外部装置との接続用端子を有する集積回路装置を搭載した構成であり、この集積回路装置は、極め

て薄型に構成することが必要とされている。

IC カードにも多くの種類があるが、従来の磁気ストライプカードと同じ寸法の IC カードの規格化が ISO (国際標準化機構) で検討されている。

以下、IC カードおよび IC カードに用いられる集積回路装置について添付図面を参照しながら説明する。

第 5 図は IC カードの斜視図、第 6 図は第 5 図における A-A' 断面であり、集積回路装置の周辺を示す断面図、第 7 図は回路基板を用いた従来の集積回路装置の縦断面図である。

従来、IC カードの製造方法や構成には数多くの方法が行われているが、例えば、第 6 図および第 7 図に示すように、シート状の厚さ 760 μm 程度の薄いプラスチックカード 1 に、エンドミルやトムソン金型などを用いて、集積回路装置 30 の大きさよりやや大きな穴 2 を設け、プラスチックカード 1 よりやや薄い厚みの集積回路装置 30 を挿入し、外部接続用端子 32 が露出するように

接着加工を施し、埋設して作成する。

従来の集積回路装置 30 は、第 7 図に示すように、フィルム状の絶縁基板 31 に外部接続用端子パターン 32、回路パターン 33 およびスルーホール 34 等の回路導体を形成した薄型回路基板に、集積回路素子 35 をダイボンディングし、集積回路素子 35 の入出力電極と回路パターン 33 とをワイヤーボンディング方式等により金属線 36 で接続する。また、樹脂封止時の樹脂流れ止め用の封止材 37 を回路基板に接着して設け、エポキシ樹脂等の封止材 38 により封止して得られる。

(特開昭 55-56647 号公報、特開昭 58-22602 号公報)

した集積回路装置がある。(特開昭 54-69068 号公報、特開昭 63-33853 号公報)

#### 発明が解決しようとする課題

IC カードに搭載される集積回路装置においては、高信頼性、薄型化と同時に、高寸法精度、さらには低コストであることが求められている。しかしながら、前述したような回路基板を用いた集積回路装置においては、用いられる回路基板が、絶縁基板 31 の両面に配線導体を形成しスルーホール 34 によって接続したスルーホール付両面基板であるので、次のような問題を有している。①回路基板が高価である。②絶縁基板の厚さのパラ

メータのばらつきによる寸法精度の悪化、スルーホール 34 の片方の一面を外部接続用端子とし、他面に集積回路素子を搭載し、集積回路素子の入

出力電極と回路パターン 33 とをワイヤーボンディング方式等により金属線 36 で接続する。また、樹脂封止時の樹脂流れ止め用の封止材 37 を回路基板に接着して設け、エポキシ樹脂等の封止材 38 により封止して得られる。

エンドミルやトムソン金型などを用いて、集積回路装置の大きさよりやや大きな穴を設け、プラスチックカードよりやや薄い厚みの集積回路装置を挿入し、外部接続用端子が露出するように接着加工を施し、埋設して作成されたICカードとして使用される。

しかしながら、従来の集積回路装置は、塩化ビニル樹脂等のプラスチックカードに接着搭載してICカードとして使用する際、使用時および携帯時にカードが折り曲げられた場合、集積回路装置30のコーナー端部の突出により搭載部分の極めて薄いプラスチックカードが破壊され、実用に耐えないという問題があった。

また、プラスチックカードに対する集積回路装置30の外部接続用端子の位置精度が極めて重要であるために、これら従来の集積回路装置30の寸法に対してプラスチックカードに設ける穴の寸法はあまり大きくできず、このため、プラスチックカードに従来の集積回路装置を接着搭載してICカードを作成する場合、集積回路装置の挿入および

び接着搭載が困難であるという問題があった。また、こうして作成したICカードは、カードが折り曲げられた場合、応力が直接加わるために集積回路装置30が破壊されるという問題があった。

また、プラスチックカードと集積回路装置30との接着強度も重要であり、接着強度が不十分な場合には、使用時および携帯時にカードが折り曲げられる等の外的力を受けると、集積回路装置30の突出や脱落等の問題が発生し、ICカードとして実用に耐えられないという問題があった。

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたもので、高寸法精度、高能率かつ安価に製造でき、しかも、プラスチックカードに接着搭載してICカードを作成することが容易であり、さらに、ICカードとした場合に、プラスチックカードの破壊が発生しにくく、集積回路装置の突出や脱落等の問題も発生しにくく、ICカードとしての信頼性の高い薄型の集積回路装置とその製造方法およびこれを用いたICカードを提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の集積回路装置は、一面に外部接続用端子となる導体が設けられ、この導体に対応した部分に貫通孔が設けられた絶縁基板と、この絶縁基板の前記導体とは反対側に搭載された集積回路素子と、前記集積回路素子の入出力電極と前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記封止樹脂は、前記絶縁基板側とは反対側のコーナー部分を曲面としたものである。さらに、本発明の集積回路装置は、絶縁基板とは反対側の封止樹脂の表面の寸法を、前記絶縁基板に形

前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続し、次に成形金型を用いて前記配線基板の前記導体とは反対側に封止樹脂を設け、前記集積回路素子、前記貫通孔および前記電気的接続部分をこの封止樹脂で覆うものである。

#### 作 用

本発明は、上記の構成によって、従来用いられていた高価なスルーホール付両面回路基板を用いることなく、外部接続用端子と集積回路素子の入出力電極との電気的接続が可能となり、スルーホール形成に伴うコスト、品質他の問題が解決でき、薄型の集積回路装置が安価で高品質に製造できる

また、本発明の集積回路装置の製造方法は、一面に外部接続用端子となる導体を設け、前記絶縁基板の前記導体とは反対側に集積回路素子を搭載し、前記集積回路素子の入出力電極と前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記封止樹脂は、前記絶縁基板側とは反対側のコーナー部分を曲面としたものである。さらに、本発明の集積回路装置の製造方法は、絶縁基板とは反対側の封止樹脂の表面の寸法を、前記絶縁基板に形

を突出がないものとするので、この集積回路装置を塩化ビニル樹脂等のプラスチックカードに形を成形してICカードとして使用することができ、ICカードとして実用に耐えられないという問題があった。また、こうして作成したICカードは、カードが折り曲げられた場合、応力が直接加わるために集積回路装置30が破壊されるという問題があった。

極めて薄いプラスチックカードが破壊されるということがなく、信頼性の高い IC カードとなる。

さらに、絶縁基板側とは反対側の封止樹脂の表面の寸法を、絶縁基板に接する面の封止樹脂の寸法に比して小寸法としたので、プラスチックカードに設けた穴部の寸法に対して集積回路装置の挿入側の寸法を十分に小さくでき、プラスチックカードに設けた穴部への挿入および接着搭載が容易となり、IC カードの製造における生産性を高めることができる。

また、封止樹脂は、絶縁基板とは反対側の表面を粗面化したものであり、プラスチックカードへの接着部分が粗面化された集積回路装置となるので、この集積回路装置をプラスチックカードに接着搭載して IC カードとして使用する際、プラスチックカードと集積回路装置との接着強度が向上し、集積回路装置の突出や脱落等の問題が発生しにくく、IC カードとして信頼性の高いものとなる。

#### 実施例

まず、絶縁基板 11 とその一面のみに形成した導体 12 とからなる配線基板 10 は、以下の方法で作成した。絶縁基板 11 として 0.1 mm 厚の耐熱性ガラス基材エポキシ樹脂積層板を使用し、これに導体 12 として 35 μm 厚の銅箔を張り合わせた片面銅箔ガラスエポキシ積層板を用いた。これにエッチングレジスト膜を形成し、銅箔エッチング、エッチングレジスト剥除去を行って外部接続用端子パターンの導体 12 を形成した。絶縁基板 11 の一部をルータ加工機により除去加工を行って貫通孔 11a を設け、導体 12 の外部接続用端子面 12a の反対面を露出させ、導体露出部分

12b を設けるための絶縁基板 11 の貫通孔 11a は、打ち抜き加工等によりあらかじめ銅箔を張り合わせる前に設けておき、銅箔エッチング時にはこの部分をエッチングレジスト等により保護する方法により上記の配線基板 10 を作成することもできる。また、絶縁基板 11 としては上記のほかにポリイミドやトリアジン系等の耐熱性絶縁材料を使用してもよい。また、導体 12 の表面にニッケルめっきおよび金めっきによる表面処理を施したのは、外部接続用端子面 12a を集積回路装置の外部接続用端子として接触による接続端子とするためで、導体露出部分 12b はワイヤ

以下、本発明の一実施例の集積回路装置について、図面を参照しながら説明する。

第 1 図は本発明の一実施例における集積回路装置の封止樹脂側から見た平面図であり、説明のため封止樹脂は外形のみを二点破線で図示している。第 2 図は本発明の一実施例における集積回路装置の縦断面図であり、第 1 図の B-B' 線での縦断面図である。第 3 図は本発明の一実施例における集積回路装置の製造方法を説明するための縦断面図である。第 1 図、第 2 図および第 3 図において、10 は配線基板、11 は絶縁基板、11a は貫通孔、12 は外部接続用端子となる導体、12a は導体 12 の外部接続用端子面、12b は導体 12 の絶縁基板 11 の貫通孔 11a からの露出部分である。13 は集積回路素子、14 は接着材、15 は金属線、16 は封止樹脂、17 は成形金型、17a は下金型、17b は上金型、20 は集積回路装置である。

本実施例の集積回路装置の構成について、その製造方法とともに以下に詳細に説明する。

出部分 12b を設けるための絶縁基板 11 の貫通孔 11a は、打ち抜き加工等によりあらかじめ銅箔を張り合わせる前に設けておき、銅箔エッチング時にはこの部分をエッチングレジスト等により保護する方法により上記の配線基板 10 を作成することもできる。また、絶縁基板 11 としては上記のほかにポリイミドやトリアジン系等の耐熱性絶縁材料を使用してもよい。また、導体 12 の表面にニッケルめっきおよび金めっきによる表面処理を施したのは、外部接続用端子面 12a を集積回路装置の外部接続用端子として接触による接続端子とするためで、導体露出部分 12b はワイヤ

12b を設けるための絶縁基板 11 の貫通孔 11a は、打ち抜き加工等によりあらかじめ銅箔を張り合わせる前に設けておき、銅箔エッチング時にはこの部分をエッチングレジスト等により保護する方法により上記の配線基板 10 を作成することもできる。また、絶縁基板 11 としては上記のほかにポリイミドやトリアジン系等の耐熱性絶縁材料を使用してもよい。また、導体 12 の表面にニッケルめっきおよび金めっきによる表面処理を施したのは、外部接続用端子面 12a を集積回路装置の外部接続用端子として接触による接続端子とするためで、導体露出部分 12b はワイヤ

12b を設けるための絶縁基板 11 の貫通孔 11a は、打ち抜き加工等によりあらかじめ銅箔を張り合わせる前に設けておき、銅箔エッチング時にはこの部分をエッチングレジスト等により保護する方法により上記の配線基板 10 を作成することもできる。また、絶縁基板 11 としては上記のほかにポリイミドやトリアジン系等の耐熱性絶縁材料を使用してもよい。また、導体 12 の表面にニッケルめっきおよび金めっきによる表面処理を施したのは、外部接続用端子面 12a を集積回路装置の外部接続用端子として接触による接続端子とするためで、導体露出部分 12b はワイヤ

12b を設けるための絶縁基板 11 の貫通孔 11a は、打ち抜き加工等によりあらかじめ銅箔を張り合わせる前に設けておき、銅箔エッチング時にはこの部分をエッチングレジスト等により保護する方法により上記の配線基板 10 を作成することもできる。また、絶縁基板 11 としては上記のほかにポリイミドやトリアジン系等の耐熱性絶縁材料を使用してもよい。また、導体 12 の表面にニッケルめっきおよび金めっきによる表面処理を施したのは、外部接続用端子面 12a を集積回路装置の外部接続用端子として接触による接続端子とするためで、導体露出部分 12b はワイヤ

16

回路素子13の入出力電極13aと配線基板10の導体露出部分12bとを電気的に接続した。なお、この電気的な接続は、金属線15による接続以外に、フリップチップ方式やフィルムキャリア方式などのワイヤレスボンディング法により行うこともできる。

集積回路素子13の入出力電極13aと配線基板10の導体露出部分12bとの必要な電気的接続を行ったのち、エポキシ樹脂などの封止成形材料を用いトランスファ成形法で成形し、封止樹脂16により集積回路素子13、金属線15および絶縁基板11の片面側を被覆して保護した。この後、封止樹脂16により被覆されていない配線基板10の不要部分(図示せず)を切断除去した。これにより第1図および第2図の本実施例の集積回路装置20が得られた。

上記の封止樹脂16の形成方法について、第3図を用いてさらに詳しく説明する。集積回路素子13を搭載し接着固定し、金属線15による必要な電気的接続を行った配線基板10を、成形温度

17

16の配線基板10に接する面の寸法はタテ9mm、ヨコ11mm、4角の曲率半径1.0mmであり、厚さは配線基板10と封止樹脂16を併せて0.65mmであり、極めて寸法精度がよく、寸法のバラッキは、厚さ寸法で±30μm以下であり、小さかった。

厚さの各部寸法は、おおそ絶縁基板11が0.10mm、導体12が0.04mm、集積回路素子13が0.25mm、集積回路素子13の下の接着材14が0.03mm、集積回路素子13上の封止樹脂16が0.23mmであった。

また、本実施例の集積回路装置20の外形状は、図4に示すように、絶縁基板11の片面側に

集積回路素子13、金属線15、封止樹脂16を被覆した形状とした。これは、あらかじめトランスファ成形の成形金型17の上金型17bに前記の所望

に加熱されたトランスファ成形の成形金型17の下金型17aに当接させ、下金型17aと上金型17bの型締めを行ったのち、エポキシ樹脂を主成分とし硬化剤、充填剤およびその他の添加剤からなる封止成形材料を加熱加圧状態で成形金型17内に矢印1の方向より注入し、硬化のための一定時間保持したのち、トランスファ成形金型17より取り出して、封止樹脂16を形成した。なお、第3図において17cは封止成形材料注入時の成形金型17内の空気を排出するためのエアーベントである。本実施例では、配線基板10は、スルーホール等の開口がないので、樹脂封止時に樹脂の流出を防止のための封口手段は不要であり、配線基板10の樹脂形成側の絶縁基板11上には導体等の凹凸がないので、型締め時、上金型17bは絶縁基板11に良好に密着でき漏バリの発生が防止できた。

第1図および第2図の本実施例の集積回路装置20の寸法は、配線基板10部分で、タテ10mm、ヨコ12mm、4角の曲率半径1.5mmで、封止樹脂

18

により得た。このことにより、封止樹脂16の形成後の成形金型17からの取り出しが容易になり、また、後述するように、プラスチックカードの穴部に挿入搭載してICカードとするのが容易になった。

また、第2図に示したように、本実施例の集積回路装置20では、絶縁基板11の反対側の封止樹脂16の表面16bを粗面化して表面あらさ5~15μm程度の凹凸形状とした。この凹凸形状とする加工は、あらかじめ成形金型17の上金型17bの当該部分を5~15μm程度の凹凸形状に粗面化しておき、この金型に封止樹脂16を注

入し、硬化させた後、封止樹脂16の表面16bを粗面化した。これは、あらかじめ成形金型17の上金型17bに前記の所望の凹凸形状を形成し、この金型に封止樹脂16を注入し、硬化させた後、封止樹脂16の表面16bを粗面化した。これは、あらかじめ成形金型17の上金型17bに前記の所望の凹凸形状を形成し、この金型に封止樹脂16を注入し、硬化させた後、封止樹脂16の表面16bを粗面化した。

以上のようにして得た本実施例の集積回路装置  
20を、プラスチックカード21に設けた穴部22  
に接着材23を用いて挿入搭載してICカードを  
作成した。穴部22を形成する加工は、ルータ加  
工機を用いた窪み加工により行い、穴部22の  
寸法は、集積回路装置の寸法よりわずかに大で、  
深さも集積回路装置の厚さより約200μm程度大

上記の、本実施例のＩＣカードの作成は、次のように行った。まず、プラスチックカード２１に設けた穴部２２の底面に、一定量のシリコン系樹脂からなるゴム弾性を有する接着材２３を滴下し、そのうち本実施例の集積回路装置２０を封止樹脂１６側から穴部２２に挿入し、プラスチックカード２１の表面と外部接続用端子１２とが母体同一面となるよう搭載し、接着材２３を常温放置により硬化して第４図の本実施例のＩＣカードを得た。この場合、穴部２２の第１の開口２２ａの寸法は、集積回路装置２０の挿入側（封止樹脂１６の表面１６ｂ）の寸法に対して十分に大きいので、集積回路装置２０の挿入搭載は極めて容易であった。また、集積回路装置２０における封止樹脂１６の配線基板１０に接する面の寸法を、穴部２２の第１の開口２２ａの寸法とほぼ同一にすることにより、プラスチックカードに対する外部接続用端

第4区の本実施例のICカードについて耐折り曲げ性試験を行った。耐折り曲げ性試験の試験方法および試験条件は、折り曲げ時のたわみ寸法が、カード基体の長辺方向折り曲げ時20mm、短辺方向折り曲げ時10mmとなる条件で、カード基体の

以上のように、本実施例の集積回路装置 20 は、

したがって、 $\mathcal{C}(2, 2)$  の要素は、 $\mathcal{C}(2, 1)$  の要素の 2 倍である。 $\mathcal{C}(2, 2)$  の第 1 の開口  $2 \times 2$  の寸法に対して単純図形配置  $2 \times 0$  の挿入斜（禁止歩指 1 の教師 1  $a \cdot b$ ）は、 $\mathcal{C}(2, 2)$  の要素の 2 倍である。

容易となり、ＩＣカードの生産性および品質を高めることができた。

また、本実施例の集積回路装置２０は、絶縁基板１１の反対側の封止樹脂１６のコーナー部分１６ａを曲面としたので、本実施例の集積回路装置２０をプラスチックカード２１の穴部２２に挿入接着して作成したＩＣカードは、折り曲げられた場合に、集積回路装置２０のコーナー部分１６ａによりプラスチックカード２１の薄肉部分が破断されるということがなく、極めて信頼性の高いＩＣカードとなった。

また、本実施例の集積回路装置２０では、封止樹脂１６は、その表面の絶縁基板１１の反対側の表面１６ｂを粗面化したので、この集積回路装置２０をプラスチックカード２１に接着搭載したＩＣカードは、プラスチックカード２１と集積回路装置２０との接着強度が向上し、集積回路装置２０の突出や脱落等の問題がなく、ＩＣカードとして信頼性が高いものとなった。

発明の効果

前記配線基板の前記導体とは反対側に封止樹脂を設け、前記集積回路素子、前記貫通孔および前記電気的接続部分を前記封止樹脂で覆う集積回路装置の製造方法である。

これにより、従来用いられていた高価なスルーホール付両面回路基板を用いることなく、外部接続用端子と集積回路素子の入出力電極との電気的接続が可能となり、スルーホール形成に伴うコスト、品質他の問題が解決でき、安価で高品質に製造できる薄型の集積回路装置となるとともに、封止樹脂は、絶縁基板の反対側のコーナー部分が曲面であり、コーナー部に鋭角な突出がない集積

以上のように本発明は、一面に外部接続用端子となる導体が設けられ、この導体に対応した部分に貫通孔が設けられた絶縁基板と、この絶縁基板の前記導体とは反対側に搭載された集積回路素子と、前記集積回路素子の入出力電極と前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続する接続手段と、前記集積回路素子および前記接続手段を覆った封止樹脂とを備え、前記封止樹脂は、前記絶縁基板の反対側のコーナー部分を曲面とした集積回路装置である。さらに、絶縁基板の反対側の封止樹脂の表面の寸法を前記絶縁基板に接する面の封止樹脂の寸法に比して小寸法とした集積回路装置であり、封止樹脂の表面の少なくとも絶縁基板の反対側の表面を粗面化した集積回路装置である。

また、本発明は、一面に外部接続用端子となる導体を設け、前記絶縁基板の前記導体に対応した部分に貫通孔を設けた絶縁基板の、前記導体とは反対側に集積回路素子を搭載し、次に前記集積回路素子の入出力電極と前記導体とを前記貫通孔を通して電気的に接続し、次に、成形金型を用いて

さらに、集積回路装置の外形形状は、絶縁基板の反対側の封止樹脂の表面の寸法を絶縁基板に接する面の封止樹脂の寸法に比して小寸法としたので、プラスチックカードに設けた穴部の寸法に対して集積回路装置の挿入部の寸法を十分に小さくでき、プラスチックカードに設けた穴部への挿入および接着搭載が容易となり、ＩＣカードの生産性および品質を高めることができる。また、封止樹脂は、その表面の少なくとも絶縁基板の反対側の表面を粗面化したので、この集積回路装置をプラスチックカードに接着搭載したＩＣカードは、プラスチックカードと集積回路装置との接着強度

ＩＣカードが折り曲げられた場合でも、集積回路装置のコーナー部分によって搭載部分の極めて薄

また、絶縁基板に設けられた貫通孔の寸法を絶縁基板に接する面の封止樹脂の寸法に比して小寸法とすること、封止樹脂のコーナー部



て容易に行うことができる。

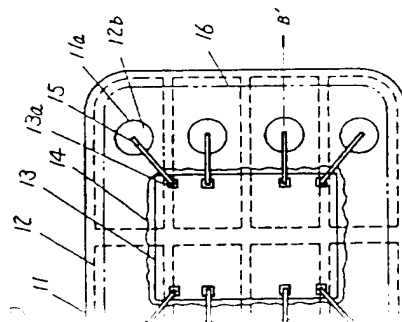
また、封止樹脂の形成は、金型を用いた成形であり、配線基板は、スルーホール等の開口がないので、樹脂封止時に樹脂が流出するのを防止のための封止手段は不要であり、配線基板の樹脂形成側の絶縁基板には導体等の凹凸がないので、型締め時、上金型は絶縁基板に良好に密着でき漏りの発生が防止でき、極めて高品質な集積回路装置が容易に製造できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における集積回路装置の封止樹脂側から見た平面図、第2図は本発明の一実施例における集積回路装置の縦断面図、第3図は本発明の一実施例における集積回路装置の製造方法を説明するための縦断面図、第4図は本発明の一実施例におけるICカードの一部の縦断面図、第5図はICカードの針視図、第6図は従来のICカードの一部の縦断面図、第7図は従来の集積回路装置の縦断面図である。

10……配線基板、11……絶縁基板、12……導体、13……集積回路素子、14……接合材、15……金針、16……封止樹脂、20……集積回路装置

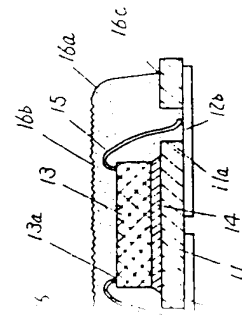
10……配線基板  
11……絶縁基板  
11a……導体孔  
12……導体  
13……集積回路素子  
14……接合材  
15……金針  
16……封止樹脂  
20……集積回路装置



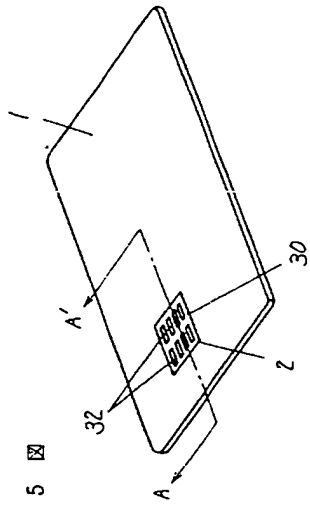
第1図

……導体、13……集積回路素子、14……接合材、15……金針、16……封止樹脂、17……成形金型、20……集積回路装置、21……ブリスチックカード、22……穴部、23……接合材。

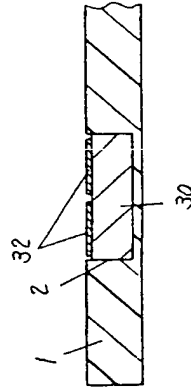
代理人の氏名 弁理士 奥野 重孝 ほか1名



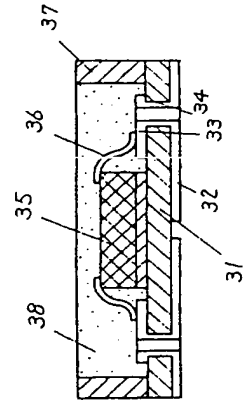
第2図



第 5 図

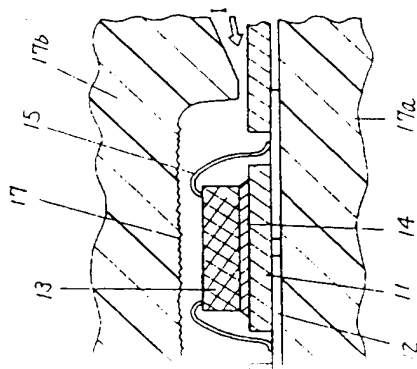


第 6 図

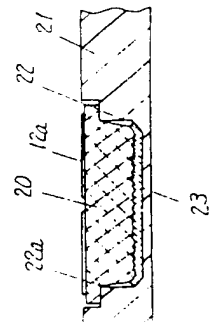


第 7 図

17 成形金型  
17a ... 下金型  
17b ... 上金型



20 ... 集積回路装置  
21 ... プラスチックカード  
22 ... 穴部  
23 ... 接着材



第 8 図